

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

IN RE APPLICATION OF: Ki-man KIM

GAU: Not yet assigned

SERIAL NO: Not yet assigned

EXAMINER: Not yet assigned

FILED: March 19, 2004

FOR: DRIVING DEVICE FOR ROBOT CLEANER

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

COMMISSIONER FOR PATENTS

P.O. BOX 1450

ARLINGTON, VA 22313-1450

SIR:

- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §120.
- ☐ Full benefit of the filing date of U.S. Provisional Application Serial Number , filed , is claimed pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119(e).
- ☒ Applicant claims any right to priority from any earlier filed application(s) to which he may be entitled pursuant to the provisions of 35 U.S.C. §119, as noted below.

In the matter of the above-identified application for patent, notice is hereby given that the applicants claim as priority:

COUNTRY

Republic of Korea

APPLICATION NUMBER

10-2003-0043244

MONTH/DAY/YEAR

June 30, 2003

Certified copy of the corresponding Convention Application(s)

- ☒ is submitted herewith.
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee
- ☐ were filed in prior application Serial No. filed
- ☐ were submitted to the International Bureau in PCT Application Number .
Receipt of the certified copies by the International Bureau in a timely manner under PCT Rule 17.1(a) has been acknowledged as evidenced by the attached PCT/IB/304.
- ☐ (A) Application Serial No.(s) were filed in prior application Serial No. filed ; and
- (B) Application Serial No.(s)
- ☐ are submitted herewith
- ☐ will be submitted prior to payment of the Final Fee

Respectfully Submitted,

BLANK ROME LLP

THE WATERGATE
600 NEW HAMPSHIRE AVENUE, NW
WASHINGTON, DC 20037
TEL (202) 772-5800
FAX (202) 572-8398


Michael C. Greenbaum
Registration No. 28,419

Date: March 19, 2004



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0043244
Application Number

출원년월일 : 2003년 06월 30일
Date of Application JUN 30, 2003

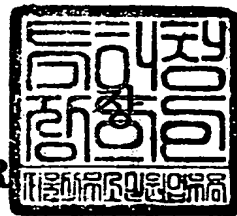
출원인 : 삼성광주전자 주식회사
Applicant(s) Samsung Gwangju Electronics Co., Ltd.



2003 년 07 월 11 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.06.30
【발명의 명칭】	로봇청소기의 구동장치
【발명의 영문명칭】	Device for driving of robot cleaner
【출원인】	
【명칭】	삼성광주전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-000198-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	2000-046971-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김기만
【성명의 영문표기】	KIM,KI MAN
【주민등록번호】	680509-1652813
【우편번호】	506-764
【주소】	광주광역시 광산구 운남동 운남주공아파트 305동 204호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	0 면 0 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	13 항 525,000 원
【합계】	554,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

【요약서】**【요약】**

충격흡수유닛을 구비하는 로봇청소기의 구동장치가 개시된다. 개시된 본 발명에 따른 로봇청소기의 구동장치는 로봇청소기 본체; 상기 로봇청소기의 본체에 설치되어 각각 공급된 전원에 의해 구동되는 한 쌍의 구동모터; 상기 한 쌍의 구동모터에 의해 회전되는 한 쌍의 구동바퀴; 상기 한 쌍의 구동바퀴를 추종하는 한 쌍의 종동바퀴; 상기 구동바퀴와 상기 종동바퀴를 연동시키는 동력전달수단; 상기 한쌍의 구동바퀴 및 상기 한 쌍의 종동바퀴를 지지하며 상기 로봇청소기 본체에 설치되는 프레임부재; 및 상기 프레임부재에 설치되어 지면에서의 충격을 흡수하는 충격흡수유닛;을 포함한다. 이에 의하면 로봇청소기가 가펩이나 문턱과 같은 장애물에 대하여 충격흡수유닛을 통해 무리없이 장애물을 통과할 수 있게 된다.

【대표도】

도 3

【색인어】

로봇청소기, 구동장치, 구동바퀴, 종동바퀴, 충격흡수, 완충

【명세서】

【발명의 명칭】

로봇청소기의 구동장치{Device for driving of robot cleaner}

【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 로봇청소기 커버를 분리한 상태를 나타낸 사시도,

도 2는 본 발명의 실시예에 따른 로봇청소기 구동장치의 설치모습을 나타낸 요부사시도,

도 3은 본 발명의 실시예에 따른 로봇청소기 구동장치의 요부분해 사시도,

도 4는 본 발명의 실시예에 따른 로봇청소기의 구동장치의 요부를 나타낸 측면도이다.

<도면의 주요부분에 대한 부호의 설명>

100;로봇청소기 101;로봇청소기 본체

110;구동바퀴 120;중동바퀴

130;동력전달수단 140;구동모터

150;충격흡수유닛 160;지지부재

170;프레임부재 171;상부커버

173;제2하부커버 175;제1하부커버

133;돌기 135;돌기홈

151;탄성부재 113;구동폴리

123;중동폴리

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

- <15> 본 발명은 로봇청소기의 구동장치에 관한 것으로서, 보다 상세하게는 주행시 카펫이나 문턱등의 장애물을 용이하게 넘어갈수 있는 충격흡수유닛을 구비하는 로봇청소기의 구동장치에 관한 것이다.
- <16> 일반적으로 가정 내에서 가사노동이 이루어져야 할 부분중 청소는 진공청소기를 이용한다 할지라도 일일이 끌고 다니면서 구석구석 작업을 하는 관계로 다른 가사에 비해 비교적 손이 많이 가는 작업이라 할 수 있다.
- <17> 이에 따라, 가정에서 외부의 도움없이 자율적으로 판단하여 주행 및 청소를 할 수 있는 로봇 청소기에 대한 연구 개발이 꾸준히 진행되고 있으며, 이러한 로봇청소기에 집안의 방재기능을 더하려는 연구가 지속적으로 진행되고 있다.
- <18> 도 1은 이러한 종래 로봇청소기 커버를 분리한 상태를 나타낸 사시도이다.
- <19> 도면을 참조하면, 로봇 청소기(10)는 본체(10a)상에 흡진부(11), 센서부(12), 전방 카메라(13), 상방 카메라(14), 구동장치(15), 송/수신부(17), 제어부(18) 및 배터리(19)가 설치되어 있다.
- <20> 흡진부(11)는 공기를 흡입하면서 대향되는 바닥의 먼지를 집진할 수 있도록 본체(10a) 상에 설치되어 있다. 이러한 흡진부(11)는 알려진 다양한 방식에 의해 구성될 수

있다. 일 예로서, 흡진부(11)는 흡입모터(미도시)와, 흡입모터의 구동에 의해 바닥과 대향되게 형성된 흡입구 또는 흡입관을 통해 흡입된 먼지를 집진하는 집진실을 구비한다.

<21> 센서부(12)는 외부로 신호를 송출하고, 반사된 신호를 수신할 수 있도록 몸체의 측면 둘레에 소정 간격으로 배치되어 있는 장애물 검출 센서(12a)와, 주행거리를 측정할 수 있는 주행거리 검출센서(12b)를 구비한다.

<22> 전방 카메라(13)는 전방의 이미지를 촬상할 수 있도록 본체(10a)상에 설치되어 촬상된 이미지를 제어부(18)로 출력한다.

<23> 상방 카메라(14)는 상방의 이미지를 촬상할 수 있도록 본체(10a)상에 설치되어 촬상된 이미지를 제어부(18)로 출력한다. 전방 및 상방 카메라(13)(14)는 생략될 수도 있다.

<24> 구동장치(15)는 전방의 양측에 설치된 두 개의 종동바퀴(15a)(15b)와, 후방의 양측에 설치된 두 개의 구동바퀴(15c)(15d), 상기 후방의 두 개의 구동바퀴(15c)(15d)를 각각 회전 구동시키는 모터(15e)(15f) 및 후방의 바퀴(15c)(15d)에서 발생하는 동력을 전방의 바퀴로 전달할 수 있도록 설치된 타이밍벨트(15g)를 구비한다.

<25> 상기 구동장치(15)는 상기 제어부(18)의 제어신호에 따라 각 모터(15e)(15f)를 독립적으로 정방향 또는 역방향 회전 구동시킨다. 방향회전은 각 모터의 회전수를 다르게 구동하면 된다.

<26> 제어부(18)는 송/수신부(17)를 통해 수신된 신호를 처리하고, 각 요소를 제어한다. 본체(10a)상에 기기의 기능 설정을 조작하기 위한 다수의 키가 마련된 키입력장치(미도시)가 더 구비된 경우 제어부(18)는 키입력장치로부터 입력된 키신호를 처리한다.

- <27> 배터리(19)는 외부 충전장치(미도시)와 결합 및 분리 가능하게 본체(10a) 외측에 설치된 배터리 충전 전원단자(미도시)를 통해 충전할 수 있도록 본체(10a)상에 설치되어 있다.
- <28> 이러한 로봇 청소기(10)는 카메라(13)(14)에 의해 촬상된 이미지를 외부로 무선으로 송출하고, 외부로부터 수신된 제어신호에 따라 동작한다.
- <29> 또한, 이러한 제어신호에 따라서 구동하게 되는 로봇청소기(10)의 구동장치(15)는 상기 모터(15e)(15f)가 각각 동일한 방향으로 구동되면, 상기 두 개의 구동바퀴(15c)(15d) 및 상기 두개의 종동바퀴(15a)(15b)가 같은 방향으로 움직이게 되며, 이를 통해 청소기몸체(100)가 다른 위치로 이동될 수 있도록 한다.
- <30> 그리고 상기 모터(15e)(15f)가 서로 다른 방향으로 구동되면, 상기 두 개의 구동바퀴(15c)(15d) 및 상기 두개의 종동바퀴(15a)(15b)가 서로 반대 방향으로 진행을 하게 되며, 이를 통해 청소기몸체(100)가 다른 위치로 이동될 수 있도록 한다.
- <31> 그러나 위와 같은 종래 로봇청소기 구동장치에 있어서는, 일반적으로 문턱이나 카펫과 같은 장애물을 만날때, 상기 두 개의 구동바퀴(15c)(15d) 및 상기 두개의 종동바퀴(15a)(15b)를 서로 다른 방향으로 회전시켜 장애물을 회피하나, 실제로 청소시에는 상기 문턱등의 장애물을 넘어가서 카펫위를 청소할 필요가 있으며 단지 회피만 하여서 로봇청소기 본래의 용도대로 청소하지 못한다. 또한 강제로 로봇청소기가 문턱등을 넘어갈 때 소음이나 충격이 발생하여 상기 로봇청소기의 내구성에도 문제가 발생한다.

【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<32> 본 발명의 목적은 상기와 같은 문제점을 해결하기 위하여 카펫이나 문턱등의 장애물을 만날때 용이하게 넘어갈 수 있는 로봇청소기 구동장치를 제공하는 데 있다.

<33> 또한, 본 발명의 목적은 문턱등의 장애물을 넘어갈 때 충격을 흡수하여 부드럽고 소음이 없는 로봇청소기를 제공하는데 있다.

【발명의 구성 및 작용】

<34> 상기의 목적을 달성하기 위한 본 발명의 로봇청소기 구동장치는 로봇청소기 본체; 상기 로봇청소기의 본체에 설치되어 각각 공급된 전원에 의해 구동되는 한 쌍의 구동모터; 상기 한 쌍의 구동모터에 의해 회전되는 한 쌍의 구동바퀴; 상기 한 쌍의 구동바퀴를 추종하는 한 쌍의 종동바퀴; 상기 구동바퀴와 상기 종동바퀴를 연동시키는 동력전달수단; 상기 한쌍의 구동바퀴 및 상기 한 쌍의 종동바퀴를 지지하며 상기 로봇청소기 본체에 설치되는 프레임부재; 및 상기 프레임부재에 설치되어 지면에서의 충격을 흡수하는 충격흡수유닛;을 포함한다.

<35> 그리고 상기 동력전달수단은 타이밍 벨트인 것이 바람직하며 상기 프레임부재에는 모터덮개가 상기 모터의 외주면을 따라서 축방향으로 연장되어 형성된 것이 좋다.

<36> 또한, 상기 충격흡수유닛은, 상부지지부재; 상기 상부지지부재에 대응하는 하부지지부재; 상기 상부지지부재와 상기 하부지지부재사이에 설치되는 탄성부재; 및 상기 탄성부재, 상부지지부재 및 하부지지부재를 관통하여 설치된 유닛축;을 포함하는 것이 바람직하다.

- <37> 그리고 상기 탄성부재는 코일스프링이며, 상기 프레임 부재는 상부커버, 상기 상부커버에 설치되는 제1하부커버 및 상기 제1하부커버와 결합하며 상기 상부커버에 설치된 제2하부커버를 포함하는 것이 좋다.
- <38> 이와 동시에, 상기 상부커버는 상기 충격흡수유닛을 지지하는 지지부재를 더 포함하며 상기 지지부재는 개구가 형성될 수 있다.
- <39> 그리고 상기 제1하부커버의 일측면에는 돌기가 형성되어 있으며, 상기 상부커버에는 상기 돌기가 상기 구동바퀴의 축을 중심으로 회동하도록 돌기홈이 형성된다. 상기 돌기홈은 원호형태인 것이 바람직하다.
- <40> 상기 상부커버는 상기 로봇청소기 본체에 고정설치되며, 상기 충격흡수유닛은 상기 상부커버와 상기 하부커버사이에 설치되어 지면상태에 따라 상기 구동바퀴의 축을 중심으로 상기 종동바퀴가 회동하는 것이 바람직하다.
- <41> 또한, 상기 구동모터는 상기 로봇청소기 본체를 이동시키는 구동바퀴와 직접연결되는 것이 좋으며, 상기 구동바퀴 및 종동바퀴는 외주면이 톱니바퀴형상으로 구비된 것이 바람직하다.
- <42> 이하 첨부된 도면을 참조하여 본 발명을 상세하게 설명한다.
- <43> 도 2는 본 발명의 실시예에 따른 로봇청소기 구동장치의 설치모습을 나타낸 요부사시도이고, 도 3은 본 발명의 실시예에 따른 로봇청소기 구동장치의 요부분해 사시도이다.
- <44> 본 발명에 따른 구동장치를 구비한 로봇 청소기는 도 1에서 나타난 일반적인 로봇 청소기(10)의 구성과 같이 본체(10a)상에 흡진부(11), 센서부(12), 전방카메라(13), 상

방 카메라(14), 구동장치(15), 송/수신부(17), 제어부(18) 및 배터리(19)가 설치된다.
 상기 로봇청소기의 구성 및 작용은 도1에서의 구성 및 작용과 동일하므로 생략하고 본 발명에 따른 로봇청소기의 구동장치를 중심으로 설명한다.

<45> 도 2 내지 도 3을 참조하면, 로봇청소기 구동장치는 크게 로봇청소기 본체(101), 한 쌍의 구동모터(140), 한쌍의 구동바퀴(110), 한쌍의 종동바퀴(120), 동력전달수단(130), 프레임부재(170) 및 충격흡수유닛(150)을 포함한다.

<46> 상기 한 쌍의 구동바퀴(110)는 로봇청소기 본체(101)를 지면에 대하여 지지하며, 상기 한쌍의 모터(140)는 각각 로봇청소기 본체(101)에 고정되어 각각 공급된 전원에 의해 정회전 또는 역회전으로 구동된다.

<47> 또한, 각 구동축(111)은 상기 한쌍의 모터(140)의 각 동축에 연결되며, 상기 한쌍의 모터(140)의 정구동 또는 역구동에 따라 각각 정회전 또는 역회전 회전된다. 이때 각 구동축(111)은 각 구동바퀴(110) 외측으로 돌출 되며, 끝부분에 구동폴리(pulley)(113)가 결합된다.

<48> 상기 한쌍의 종동바퀴(120)는 로봇청소기 본체(101)에 각각 종동축(121)을 통해 결합되며, 동일축의 한쌍의 구동바퀴(120)를 각각 추종하여 회전된다. 마찬가지로 각 종동축(121)은 각 종동바퀴(120)의 외측으로 돌출되며, 각각 종동폴리(123)가 결합되어 있다.

<49> 상기 동력전달수단(130)은 상기 한 쌍의 구동모터(140)로부터 상기 한 쌍의 구동바퀴(110)에 각각 전달된 동력이 상기 한 쌍의 종동바퀴(120)에 각각 전달될 수 있도록 설치된다.

- <50> 그리고 상기 동력전달수단(130)은 상기 구동바퀴(110)와 상기 종동바퀴(120)의 설치된 타이밍벨트로 구성된다.
- <51> 여기서 구동바퀴(110) 및 종동바퀴(120)의 각 축(111,121)은 상기 구동바퀴(110) 및 종동바퀴(120) 외측으로 돌출되지 않고, 내측으로 폴리(113,123)를 결합하여 타이밍벨트(130)를 설치할 수 있으며, 또한 구동바퀴(110) 및 종동바퀴(120) 모두 폴리(113,123)없이 축(111,121)의 노출된 일부분에 타이밍벨트(130)를 설치할 수 있고, 이때는 축(111,121)으로부터 이탈되지 않도록 이탈방지수단(미도시)이 함께 설치되는 것이 바람직하다.
- <52> 상기 프레임 부재(170)는 상부커버(171), 상기 상부커버(171)에 설치되는 제1하부커버(175) 및 상기 제1하부커버(175)와 결합하며 상기 상부커버(171)에 설치된 제2하부커버(173)를 포함한다.
- <53> 그리고 상기 프레임부재(170)는 상기 구동바퀴(110) 및 종동바퀴(120)를 지지하며 상기 로봇청소기 본체(101)에 설치된다. 그리고 상기 상부커버(171)에는 모터덮개(177)가 상기 모터(140)의 외주면을 따라서 상기 모터(140)의 축방향으로 연장되어 형성된다. 또한, 상기 프레임부재(170)는 바람직하게는 플라스틱과 같은 가벼운 재질로 구성된 것이 좋다.
- <54> 상기 상부커버(171)는 상기 충격흡수유닛(150)을 지지하는 지지부재(160)를 더 포함하며 상기 지지부재(160)는 개구(161)가 형성된다. 따라서 상기 충격흡수유닛(150)은 상기 프레임부재(170)의 상부커버(171)에 고정설치되며 일정부분 충격을 흡수한다.

- <55> 상기 제1하부커버(175)의 일측면에는 돌기(133)가 형성되어 있으며, 상기 상부커버(171)에는 상기 돌기(133)가 상기 구동바퀴(110)의 축을 중심으로 회동하도록 돌기홈(135)이 형성된다. 상기 돌기홈(135)은 상기 돌기(133)와 대응하는 형태로 형성된다. 바람직하게는 원호형태인 것이 좋다.
- <56> 따라서 상기 로봇청소기(100)가 장애물을 만날때, 상기 제1하부커버(175) 및 제2하부커버(173)는 상기 종동바퀴(120)와 함께 상기 구동바퀴(110)의 구동축(111)을 중심으로 회동한다. 이때, 최대로 상기 종동바퀴(120)가 회동할 수 있는 정도는 상기 돌기홈(135)의 최대깊이로 제한된다.
- <57> 상기 상부커버(171)는 상기 로봇청소기 본체(101)에 고정설치되며, 상기 충격흡수유닛(150)은 상기 상부커버(171)와 상기 제1하부커버(175) 및 제2하부커버(173)사이에 설치된다.
- <58> 상기 로봇청소기(100)가 청소시 지면상태에 따라 장애물을 만날때, 상기 종동바퀴(120)가 상기 구동바퀴(110)의 구동축(111)을 중심으로 상향이동하며 상기 충격흡수유닛(150)이 이러한 상향동작과정에서 완충역활을 한다.
- <59> 장애물을 완전히 통과한 때는, 상기 종동바퀴(120)가 바닥면을 향하여 아래로 이동하며 상기 충격흡수유닛(150)은 지면과 충돌시 소음 및 충격을 흡수한다.
- <60> 상기 구동모터(140)는 상기 로봇청소기 본체(101)를 이동시키는 구동바퀴(110)와 직접연결된다. 그리고 상기 구동모터(140)는 대신에 기어폴리를 가진 모터가 사용될 수 있다.

- <61> 상기 구동바퀴(110) 및 종동바퀴(120)는 외주면이 톱니바퀴형상으로 구비된다. 따라서 상기 로봇청소기(100)가 장애물을 만나거나 바닥면과 접촉할 때, 접촉력이 증가하여 용이하게 장애물을 넘거나 바닥면에서 미끄러지지 않게 된다.
- <62> 도 4는 본 발명의 실시예에 따른 로봇청소기의 구동장치의 요부를 나타낸 측면도이다. 이하, 도 4를 참조하여 충격흡수유닛(150)을 설명한다. 상기 충격흡수유닛(150)은 상기 프레임부재(170)에 설치되어 지면에서의 충격을 흡수한다. 그리고 상기 충격흡수유닛(150)은, 상부지지부재(153), 상기 상부지지부재(153)에 대응하는 하부지지부재(155), 상기 상부지지부재(153)와 상기 하부지지부재(155) 사이에 설치되는 탄성부재(151), 상기 탄성부재(151)와 상부지지부재(153) 및 하부지지부재(155)를 관통하여 설치된 유닛축(157)을 포함한다. 그리고 상기 탄성부재(151)는 코일스프링으로 구성된 것이 바람직하다.
- <63> 이러한 충격흡수유닛(150)을 구비한 로봇청소기(100)의 구동장치(200)의 작동을 설명하면 다음과 같다.
- <64> 도 2 내지 도 4 에서 나타나듯이, 이상과 같은 로봇청소기 구동장치는 한 쌍의 구동모터(140)가 각각 동일한 방향으로 구동되면, 각각의 구동바퀴(110)가 같은 방향으로 움직이게 되며, 각각의 타이밍벨트(130)를 통해 동력을 전달받은 각각의 종동바퀴(120)가 각각 구동바퀴(110)를 추종하여 로봇청소기의 본체(101)가 다른 위치에 직진 또는 후진으로 이동될 수 있도록 한다.
- <65> 그리고, 한 쌍의 구동모터(140)가 각각 서로 다른 방향으로 구동되면, 각각의 구동바퀴(110)를 각각 서로 반대 방향으로 움직이게 되며, 이때도 마찬가지로 각각의 타이밍

벨트(130)를 통해 각각 동력을 전달받은 각각의 종동바퀴(120)가 각각 구동바퀴(110)를 추종하여 로봇청소기 본체(101)를 회전시키게 된다.

<66> 만약 상기 로봇청소기(100)가 문턱이나 카펫등과 같은 장애물을 만나게 될때는, 상기 종동바퀴(120)가 상기 구동바퀴(110)의 구동축(111)을 중심으로 상향이동하며 상기 충격흡수유닛(150)이 이러한 상향동작과정에서 완충역활을 한다.

<67> 장애물을 완전히 통과한 때는, 상기 종동바퀴(120)가 바닥면을 향하여 아래로 이동하며 상기 충격흡수유닛(150)은 지면과 충돌시 소음 및 충격을 흡수한다.

<68> 그리고 이러한 종동바퀴(120)의 움직임을 상기 제1하부커버(175) 및 제2하부커버(173)가 지지하며, 상기 제1하부커버(175)와 제2하부커버(173)및 상부커버(171)사이에 설치된 충격흡수유닛(150)이 이러한 충격을 흡수하게 된다.

<69> 이러한 결과로 상기 종동바퀴(120)와 상기 제1하부커버(175) 및 제2하부커버(173)는 소정각도로 상향 또는 하향움직이게 되어 문턱이나 기타 장애물을 극복할 수 있게 된다. 그리고 이러한 방식으로 충격을 흡수하므로 부드럽게 장애물을 넘게 되어 소음 및 충격이 줄어들게 된다.

【발명의 효과】

<70> 이상과 같이 본 발명에 따른 로봇청소기 구동장치는 카펫이나 문턱등의 장애물을 만날때 용이하게 넘어갈 수 있으며, 또한 문턱등의 장애물을 넘어갈 때 충격을 흡수하여 부드럽고 소음이 없어 편리하다.

【특허청구범위】**【청구항 1】**

로봇청소기 본체;

상기 로봇청소기의 본체에 설치되어 각각 공급된 전원에 의해 구동되는 한 쌍의 구동모터;

상기 한 쌍의 구동모터에 의해 회전되는 한 쌍의 구동바퀴;

상기 한 쌍의 구동바퀴를 추종하는 한 쌍의 종동바퀴;

상기 구동바퀴와 상기 종동바퀴를 연동시키는 동력전달수단;

상기 한쌍의 구동바퀴 및 상기 한 쌍의 종동바퀴를 지지하며 상기 로봇청소기 본체에 설치되는 프레임부재; 및

상기 프레임부재에 설치되어 지면에서의 충격을 흡수하는 충격흡수유닛;을 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇청소기의 구동장치.

【청구항 2】

제 1 항에 있어서,

상기 동력전달수단은 타이밍 벨트인 것을 특징으로 하는 로봇청소기의 구동장치.

【청구항 3】

제 1 항에 있어서,

상기 프레임부재에는 모터덮개가 상기 모터의 외주면을 따라서 축방향으로 연장되어 형성된 것을 특징으로 하는 로봇청소기의 구동장치.

【청구항 4】

제 1 항에 있어서, 상기 충격흡수유닛은,
상부지지부재 ;
상기 상부지지부재에 대응하는 하부지지부재;
상기 상부지지부재와 상기 하부지지부재사이에 설치되는 탄성부재; 및
상기 탄성부재, 상부지지부재 및 하부지지부재를 관통하여 설치된 유닛축;을 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇청소기의 구동장치.

【청구항 5】

제 4 항에 있어서,
상기 탄성부재는 코일스프링인 것을 특징으로 하는 로봇청소기의 구동장치.

【청구항 6】

제 1 항에 있어서,
상기 프레임 부재는 상부커버, 상기 상부커버에 설치되는 제1하부커버 및 상기 제1하부커버와 결합하며 상기 상부커버에 설치된 제2하부커버를 포함하는 것을 특징으로 하는 로봇청소기의 구동장치.

【청구항 7】

제 6 항에 있어서,
상기 상부커버는 상기 충격흡수유닛을 지지하는 지지부재를 더 포함하며 상기 지지부재는 개구가 형성된 것을 특징으로 하는 로봇청소기의 구동장치.

【청구항 8】

제 6 항에 있어서,

상기 제1하부커버의 일측면에는 돌기가 형성되어 있으며, 상기 상부커버에는 상기 돌기가 상기 구동바퀴의 축을 중심으로 회동하도록 돌기홈이 형성된 것을 특징으로 하는 로봇청소기의 구동장치.

【청구항 9】

제 8 항에 있어서,

상기 돌기홈은 원호형태인 것을 특징으로 하는 로봇청소기의 구동장치.

【청구항 10】

제 6 항에 있어서,

상기 상부커버는 상기 로봇청소기 본체에 고정설치된 것을 특징으로 하는 로봇청소기의 구동장치.

【청구항 11】

제 6 항에 있어서,

상기 충격흡수유닛은 상기 상부커버와 상기 하부커버사이에 설치되어 지면상태에 따라 상기 구동바퀴의 축을 중심으로 상기 종동바퀴가 회동하는 것을 특징으로 하는 로봇청소기의 구동장치.

【청구항 12】

제 1 항에 있어서,

상기 구동모터는 상기 로봇청소기 본체를 이동시키는 구동바퀴와 직접연결되는 것을 특징으로 하는 로봇청소기의 구동장치.

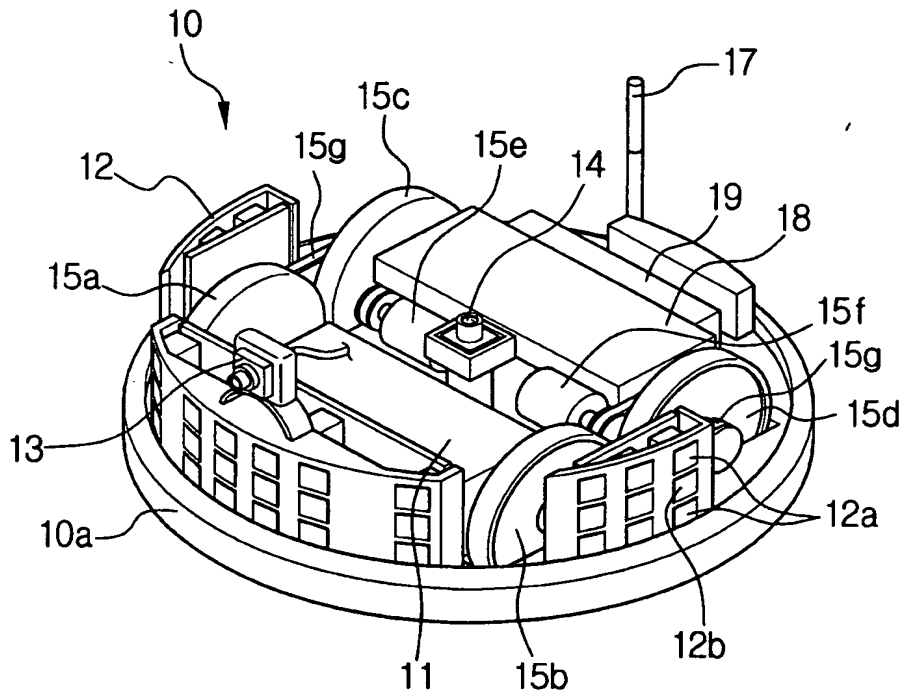
【청구항 13】

제 1 항에 있어서, 상기 구동바퀴 및 종동바퀴는,

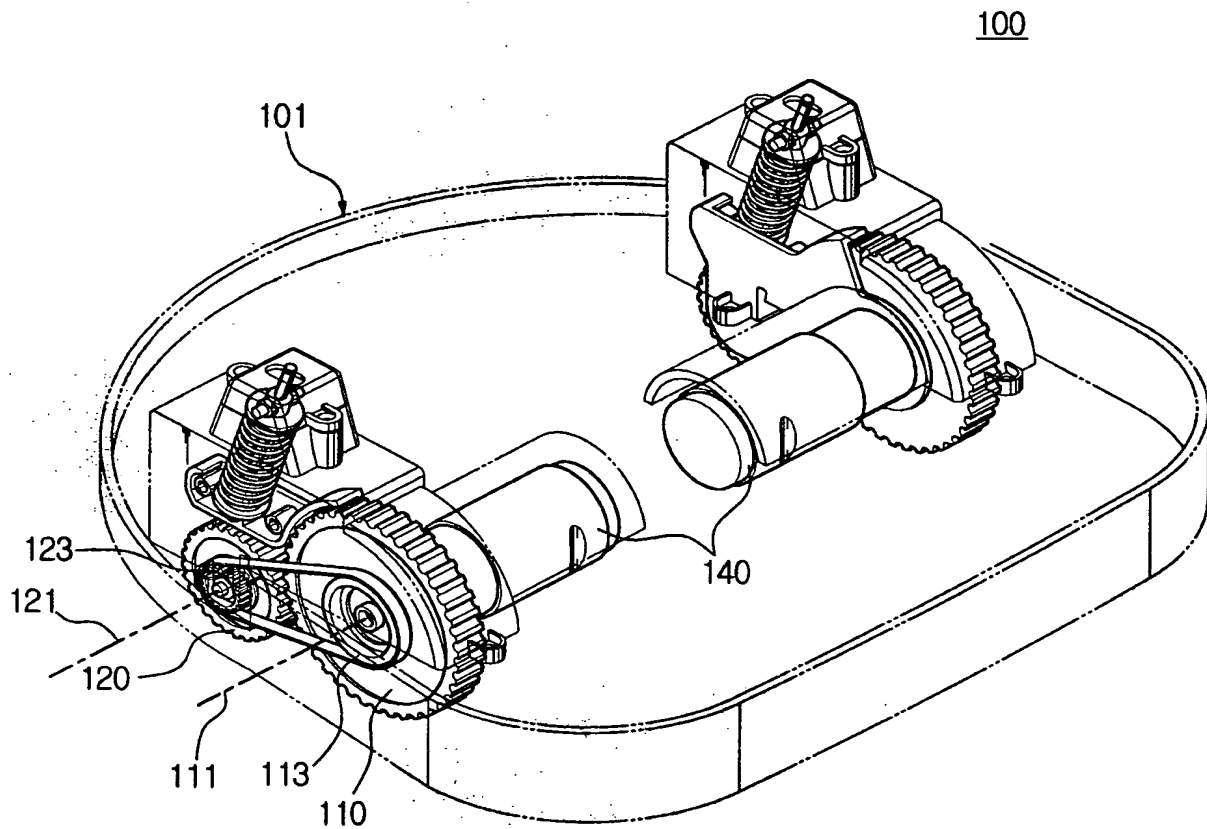
외주면이 톱니바퀴형상으로 구비된 것을 특징으로 하는 로봇청소기의 구동장치.

【도면】

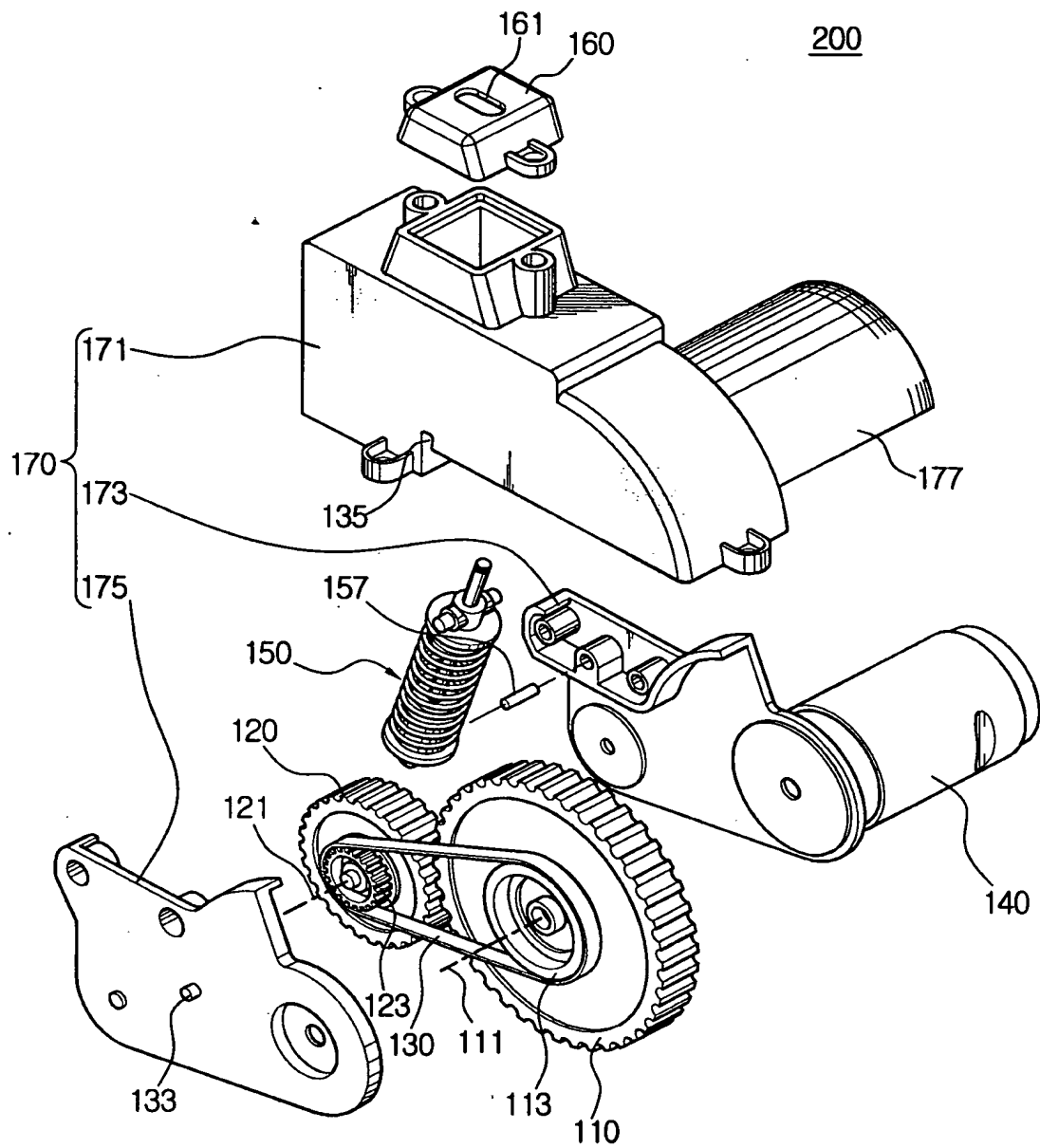
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

